



Consumer and  
Corporate Affairs Canada

Consommation  
et Corporations Canada

Legal Metrology

Métriologie légale

APPROVAL No. - N° D'APPROBATION

S.WA-2138

DEC 18 1987

**NOTICE OF APPROVAL**

**AVIS D'APPROBATION**

Issued by statutory authority of the  
Minister of Consumer and Corporate  
Affairs under application by:

Accordée en vertu du pouvoir statutaire  
du Ministre de Consommation et Corpor-  
ations à la demande de:

Emark Corporation  
6255 Ferris Square  
San Diego, California  
USA 921211410

for the following devices:

pour les appareils suivants:

DEVICE TYPE /  
TYPE D'APPAREIL:

MANUFACTURER /  
FABRICANT:

90

Electronic Register Control System for  
Bulk Meters/Ensemble de contrôle à  
enregistrement électronique destiné aux  
compteurs de vrac.

Emark Corporation  
San Diego, California, USA

MODEL DESIGNATIONS /  
DÉSIGNATIONS DES MODÈLES:

RATING-CAPACITY-RANGE(S) /  
CLASSEMENT-CAPACITÉ-ÉTENDUE(S):

Master Hardterminal/Master  
Hardterminal 455-6000

Frequency Range/Gamme de fréquences -  
0 to/à 2500 Hz

Display Unit/Unité d'affichage  
455-6100

ATC density/Densité du CAT  
Between/Entre 610kg/m3 to 1075kg/m3

Control Unit/Unité de commande  
455-7000

**NOTE:** This approval applies only to  
devices, the design, composition,  
construction and performance of which  
are, in every material respect,  
identical to that described in the  
information submitted; and are typified  
by the sample(s) submitted by the  
applicant for evaluation for approval  
in accordance with sections 14 and 15  
of the Weights and Measures Regula-  
tions. The following is a summary of  
principal features only.

**REMARQUE:** La présente approbation ne  
vise que les appareils dont la concep-  
tion, la composition, la construction  
et le rendement sont identiques, en  
tout point, à ceux qui sont décrits  
dans la documentation reçue et pour  
lesquels des échantillons représenta-  
tifs ont été fournis par le requérant  
aux fins d'évaluation, conformément aux  
articles 14 et 15 du Règlement sur les  
poids et mesures. Ce qui suit est une  
brève description de leurs principales  
caractéristiques.

## SUMMARY DESCRIPTION:

The Emark Hardimeter system is a micro-processor based, register/control system for bulk meters. It is designed for preset delivery of metered petroleum products at tanker truck loading racks and similar metering installations. The Emark Hardimeter system provides ATC between a density range of  $610\text{kg/m}^3$  to  $1075\text{kg/m}^3$  and is equipped for the programming of calibration factors for meter linearization. The Hardimeter system is comprised of the following components.

- (a) the Master Harditerminal;
- (b) the Display Unit; and
- (c) the Control Unit

(A) The Master Harditerminal, a micro processor based device, consists of a card reader, keypad and LCD message display all contained in one enclosure. The card reader accepts plastic punched security cards to identify and authorize the driver to proceed with a delivery. The LCD message display is a 16 character alpha-numeric display.

The keypad consists of numbered "touch activated" keys 0-9 plus decimal point, function and editing keys. A key is hidden next to the left edge of the display window, that allows the operator to enter a password and access the various modes of operation.

## DESCRIPTION SOMMAIRE:

L'appareil Emark Hardimeter est un ensemble d'enregistrement commandé par microprocesseur intégré à des compteurs de vrac. Il assure la livraison de quantités prédéterminées de produits pétrolier aux rampes de chargement des camions-citernes et aux installations des mesurages semblables. L'ensemble Emark Hardimeter fournit CAT entre une gamme de densité de  $610\text{kg/m}^3$  à  $1075\text{kg/m}^3$ . Il y a un moyen pour la programmation des facteurs aux fins de linéarisation des compteurs. L'ensemble de Hardimeter comprend les trois composants suivant:

- (a) le Master Harditerminal;
- (b) l'unité d'affichage; et
- (c) l'unité de commande.

(A) Le Master Harditerminal, un terminal à microprocesseur, comprend un lecteur de cartes, un clavier numérique et un dispositif d'affichage des messages, à cristaux liquides, tous réunis dans un même boîtier. Le lecteur de cartes accepte des cartes de sécurité perforées, en plastique, pour identifier le conducteur et l'autoriser à procéder au remplissage. Le dispositif d'affichage des messages, à cristaux liquides, est un dispositif à 16 caractères alpha-numériques.

Le clavier consiste en des touches à commande par effleurement numérotées de 0 à 9. Il comprend également des touches pour le point décimal, les fonctions et la mise en forme des données. Une touche est dissimulée à côté du bord gauche du viseur et permet à l'opérateur d'introduire un mot de passe et d'avoir accès aux divers modes de fonctionnement.

## SUMMARY DESCRIPTION: Continued

To change from one mode to another, there should be no card inserted in the card reader, the hidden key is then pressed, and a four digit access code is entered through the keypad and the desired mode entered. This sequence is conducted at the Master Hardterminal. A mode can not be changed or accessed if there is a transaction in progress.

(B) The Display Unit is identical in appearance to the Master Hardterminal except the display unit lacks a card reader and has flow control keys. The keys are marked Start Flow, Stop Flow, Reset Meter, Clear Preset, Clear Alarm, Display Gross, Temp/Rate, and numeric keys 0-9. The display unit is authorized by the Master Hardterminal to accept a preset entry. Delivery of product is initiated by pressing the Start key on the display unit's keypad. All other operator control keys except "Stop" are inhibited when delivery starts. During product flow, the display unit shows the preset amount counting down and the loaded amount counting up.

(C) The Control Unit houses a power supply and a number of circuit boards inside a sealed explosion proof box. The control unit measures product flow and temperature, and controls the process outputs during a loading operation.

## DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

Pour passer d'un mode à un autre, (il ne doit y avoir aucune carte dans le lecteur de cartes), il faut appuyer sur la touche dissimulée et entrer au clavier numérique un code d'accès de quatre chiffres, puis introduire le mode désiré. Cette séquence doit être effectuée au Master Hardterminal. Il est impossible de changer ou avoir accès au mode de fonctionnement lorsqu'une transaction est en cours.

(B) L'aspect de l'unité d'affichage est identique au Master Hardterminal sauf que l'unité d'affichage n'a pas de lecteur de cartes et comporte des touches de commande du débit. Les touches portent les désignations Start Flow (début de l'écoulement), Stop Flow (arrêt de l'écoulement), Reset Meter (remise à zéro du compteur), Clear Preset (suppression de la quantité prédéterminée), Clear Alarm (suppression de l'alarme), Display Gross (affichage du volume brut), Temp/Rate (temp./débit) ainsi que les chiffres allant de 0 à 9. L'unité d'affichage est autorisée par le Master Hardterminal à accepter des entrées de prédétermination. Pour commencer une livraison de produit, on appuie sur la touche Start du clavier de l'unité d'affichage. Une fois la livraison amorcée, toutes les autres touches de commande destinées à l'opérateur sont bloquées, sauf la touche "Stop". Pendant que le produit s'écoule, l'unité affiche le compte à rebours de la quantité prédéterminée ainsi que le compte progressif de la quantité livrée.

(C) L'unité de commande loge dans son boîtier étanche et antidéflagrant un bloc d'alimentation ainsi que plusieurs cartes de circuits. L'unité mesure le débit du produit et sa température, et elle commande les sorties de traitement pendant l'opération de ravitaillement.

## SUMMARY DESCRIPTION: Continued

All of the process inputs and outputs are connected to the control unit. Process inputs include RTD inputs and flow pulser inputs. Process outputs include relays to control pumps, valves, additives, etc. One control unit controls process inputs and outputs of up to four meters.

A Hardimeter system consists of one Master Harditerminal, one or two control units with up to four display units per control unit.

All programming instructions are entered through the Master Harditerminal and relayed to the control unit by way of a communications interface. The control unit follows the instructions to control all the processes at the loading rack.

Pre-set quantities of product are entered into the display unit after authorization from the Master Harditerminal. Delivery is initiated by pressing the start key at the display unit. Maximum pre-set volume is 40,000 litres.

The Hardimeter system has six modes of operation:

- (1) Computer Mode,
- (2) Stand Alone Mode,
- (3) Programming Mode,
- (4) Temperature Mode,
- (5) Proving Mode, and
- (6) Diagnostics Mode.

## DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

Toutes les entrées et les sorties de traitement sont reliées à l'unité de commande. Les entrées comprennent les entrées de télédétecteurs de température et les entrées de générateurs d'impulsions de débit. Les sorties comprennent les relais de commande des pompes, des appareils de robinetterie, des additifs, etc. Une unité de commande peut commander jusqu'à quatre compteurs au maximum.

Un système Hardimeter comprend un Master Harditerminal, une ou deux unités de commande et jusqu'à quatre unités d'affichage par unité de commande.

Toutes les instructions de programmation sont introduites au Master Harditerminal et relayées à l'unité de commande au moyen d'une interface de communication. L'unité de commande suit ces instructions pour commander toutes les opérations qui s'effectuent à la rampe de ravitaillement.

Des quantités prédéterminées de produit sont introduites dans l'unité d'affichage après autorisation du Master Harditerminal. La livraison commence lorsqu'on appuie sur la touche Start de l'unité d'affichage. Le volume maximal qui peut être prédéterminé est de 40 000 litres.

Le système Hardimeter comporte six modes de fonctionnement:

- (1) Mode ordinateur
- (2) Mode autonome
- (3) Mode de programmation
- (4) Mode température
- (5) Mode d'étalonnage
- (6) Mode de diagnostic.

## SUMMARY DESCRIPTION: Continued

(1) The Computer mode is used only when the Hardimeter System operates in conjunction with Emark's Elite model SA-3H Terminal Automation System or other compatible computer.

On power-up, the system is in the Computer mode. In this mode, the computer controls and authorizes the loading sequence at the Master Harditerminal. The computer is capable of resetting alarms, polling of transaction data for managerial purposes and printing a bill of lading.

It also permits changing any programmable parameters that are not protected in the Weights and Measures field. Any parameter in the Weights and Measures field can only be changed when the Weights and Measures contact switch is enabled.

(2) Stand-Alone mode is used when the computer is inoperable or not installed. In this mode, the Master Harditerminal authorizes and directs the loading sequence.

(3) The Programming mode contains all programmable parameters that are entered through the keypad into the battery backed RAM in the Master Harditerminal. This mode contains registers 00-44 and X00-X99. Registers X00-X99 apply to a particular meter. The first digit indicates the meter number (1-8), and the last two digits the relative register number. The program mode is for setting such parameters as: the number of meters per control unit, minimum and maximum pre-set volumes, adjusting additives, setting alarm limits, etc. Parameters

## DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

(1) Le mode ordinateur est utilisé uniquement lorsque le système est relié à un ordinateur Terminal Automation System, modèle Elite SA-3H de Emark, ou à un autre ordinateur compatible.

Une fois mis en circuit, l'ensemble se trouve en mode ordinateur; il commande et autorise la séquence de livraison au Master Harditerminal. De plus, l'ensemble peut remettre à l'état initial les alarmes, faire un appel sélectif des données aux fins de gestion et imprimer un connaissance.

Le mode ordinateur permet également de changer tout paramètre programmable qui n'est pas protégé dans la zone des Poids et Mesures. Le changement des paramètres peut se faire seulement lorsque l'interrupteur de contact des Poids et Mesures est actionné.

(2) Le mode autonome est utilisé lorsque le calculateur électronique ne fonctionne pas ou qu'il n'est pas installé. En mode autonome, le Master Harditerminal autorise et dirige la séquence de livraison.

(3) Le mode de programmation renferme tous les paramètres programmables qui sont introduits au moyen du clavier dans la mémoire à accès sélectif protégée par pile du Master Harditerminal. Ce mode comprend les enregistreurs 00-44 et X00-X99. L'enregistreur X00-X99 est associé à un compteur particulier. Le premier chiffre désigne le numéro du compteur (1-8) et les deux derniers chiffres indiquent le numéro de l'enregistreur associé. Le mode de programmation sert à régler des paramètres tels que le nombre de compteurs par unité de commande, les volumes prédéterminés minimaux et maximaux, les additifs et les seuils de déclenchement des alarmes. Les paramètres tels que les

## SUMMARY DESCRIPTION: Continued

such as calibration factors for meter linearization, flowrates for calibration factors, the liquid density, reference temperature (15°C), API Table selection, etc. are protected in the Weights and Measures field. Entries for the W&M parameters are only accessible when the Weights and Measures switch is enabled. The switch is located inside the housing of the Display Unit and protected by a sealed plate that covers it. All programming viewing or updating is performed through the Programming mode.

If a computer is used in conjunction with the Hardimeter System, all programming data is uploaded to the computer when using the Master Hardi-terminal for program entries. If programming is performed at the computer, the data is downloaded to the Master Hardi-terminal.

(4) The Temperature mode only displays the temperature of the assigned product in degrees Fahrenheit or degrees Celcius. Temperature measurement is accomplished by the use of a 200 ohm platinum element resistance temperature detector (RTD) manufactured by Burns Engineering Inc.

(5) The Proving mode is for proving a meter to determine meter calibration factors for meter linearization.

(6) The Diagnostic mode allows the operator to test various functional areas such as: field wiring inputs, printer communications, battery backed RAM, keypad diagnostic, etc.

## DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

facteurs d'étalonnage assurant la linéarisation des compteurs, les débits pour les facteurs d'étalonnage, la masse volumique du liquide, la température de référence (15°C) et la choix des tables de l'API sont protégés dans la zone des Poids et Mesures. L'entrée du paramètre des Poids et Mesures peut être accessible seulement lorsque l'interrupteur des Poids et Mesures est actionné. Cet interrupteur est situé à l'intérieur du boîtier de l'unité d'affichage et il est protégé par une plaque plombée qui le recouvre. L'affichage ou la mise à jour de tous les paramètres de programmation se fait en mode de programmation.

Si un ordinateur est utilisé avec le système Hardimeter, toutes les données de programmation sont transférées dans l'ordinateur lorsque les entrées de programme sont faites au Master Hardi-terminal. Si la programmation se fait au niveau de l'ordinateur, les données sont téléchargées vers le Master Hardi-terminal.

(4) En mode température, la température du produit désigné est affichée en degrés Fahrenheit ou degrés Celcius. Le mesurage de la température est achevé par l'usage d'un détecteur de la température avant un élément de la résistance du platine de 200 ohm fabriquer par Burns Engineering Inc.

(5) Le mode d'étalonnage set à étalonner un compteur pour déterminer les factuers d'étalonnage aux fins de linéarisation des compteurs.

(6) Le mode de diagnostic permet à l'opérateur de vérifier diverses zones fonctionnelles comme les entrées de câblage sur le terrain, les communications de l'imprimante, la mémoire à accès sélectif protégée par pile et les touches du clavier associées à un diagnostic.

## SUMMARY DESCRIPTION: Continued

This device may be used with approved and compatible accessories.

Where the Hardimeter System is combined with the Elite Terminal Automation System (TAS) or any other compatible computer, the bill of lading tickets from the computer shall show the volume in 1.0 litre or 0.1 gallon increments.

All Emark system installed in a stand-alone mode shall be equipped with a printer. The maximum increment of a printer used up until September 15, 1988 shall not be greater than 10 litres or 1 gallon. After this date, all printers shall have an increment size not greater than 1.0 litre or 0.1 gallon.

The devices listed herein were previously listed on Notice of Temporary Approval S.WA-T2119 and S.WA-T2138.

## APPROVAL:

The design, composition, construction and performance of the device type(s) identified herein have been evaluated in accordance with regulations and specifications established under the Weights and Measures Act. Approval is granted accordingly, pursuant to subsection 3(1) of the said Act.

## DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

Le présent appareil peut être utilisé avec tout accessoire compatible et approuvé.

Lorsque l'ensemble Hardimeter est relié à un terminal Elite (TAS) ou à tout autre ordinateur compatible, les tickets servant à établir le connaissance émis par l'ordinateur doivent indiquer le volume en incréments de 1.0 litre ou 0.1 gallon.

Tout ensemble Emark installé en mode autonome doit être équipé d'une imprimante. L'incrément maximum de l'imprimante qui sera utilisé jusqu'au 15 septembre 1988 ne devra pas être plus grand que 10 litre ou 1 gallon. Après cette date, tous les imprimantes devront avoir un incrément pas plus grand que 1.0 litre ou 0.1 gallon.

Les instruments énumérés dans le présent avis figuraient préalablement sur l'avis d'approbation temporaire S.WA-T2119 et S.WA-T2138.

## APPROBATION:

La conception, la composition, la construction et le rendement des types d'appareils identifiés ci-dessus ont été évalués conformément au Règlement et aux prescriptions établis en vertu de la Loi sur les poids et mesures. Par conséquent, une approbation est accordée en application du paragraphe 3(1) de ladite loi.

## APPROVAL: Continued

The marking, installation, use and manner of use in trade of devices are subject to inspection in accordance with regulations and specifications established under the Weights and Measures Act. Certification of conformity is required in addition to this approval. Requirements relating to marking are set forth in sections 18 to 26 of the Weights and Measures Regulations. Requirements relating to installation, use and manner of use are set forth in Part V and in specifications established pursuant to section 27 of the said Regulations. Inquiries regarding inspection and certification of conformity should be addressed to the local inspection office of Consumer and Corporate Affairs Canada.

## APPROBATION: Suite

Le marquage, l'installation, l'utilisation et le mode d'emploi des appareils sont soumis à l'inspection conformément aux Règlements et aux prescriptions établis en vertu de la Loi sur les poids et mesures. Ils doivent être certifiés conformes en sus d'être approuvés par les présentes. Les exigences de marquage sont définies dans les articles allant de 18 à 26 du Règlement sur les poids et mesures. Les exigences relatives à l'installation, à l'utilisation et au mode d'emploi sont définies dans la partie V et dans les prescriptions établies en vertu de l'article 27 dudit règlement. Toute demande de renseignements sur l'inspection et la certification de conformité doit être adressée au bureau d'inspection local de Consommation et Corporations Canada.

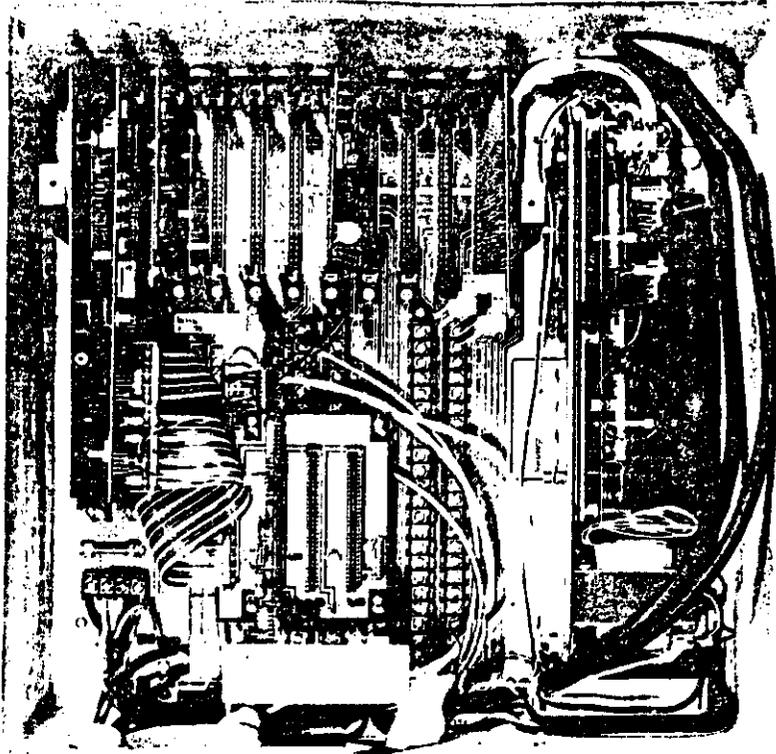
  
 \_\_\_\_\_  
 W.R. Virtue

Chief  
 Legal Metrology Laboratories

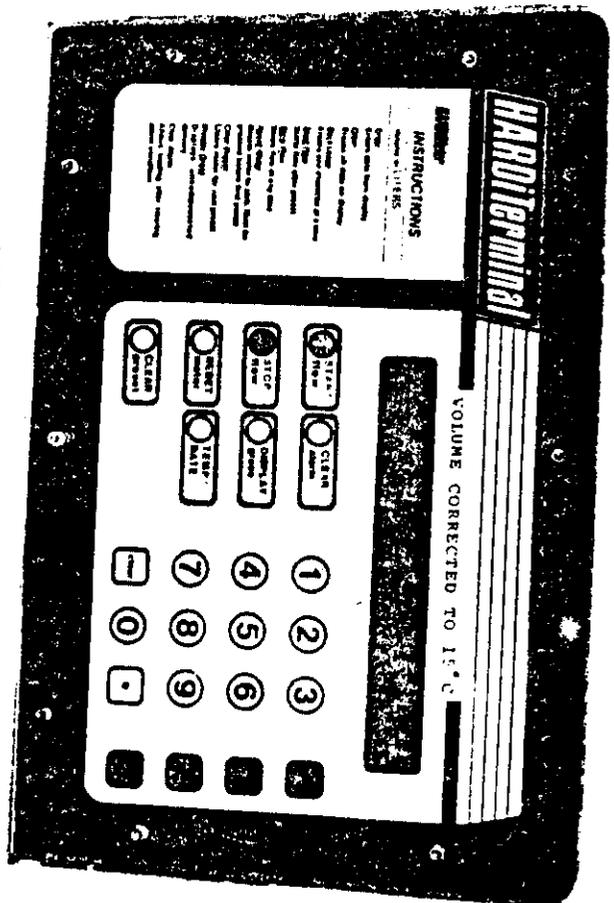
Chef  
 Laboratoires de Métrologie légale

FILE/Dossier: 06953-E512  
 PROJECT/Projet: AP-VL-87-0040

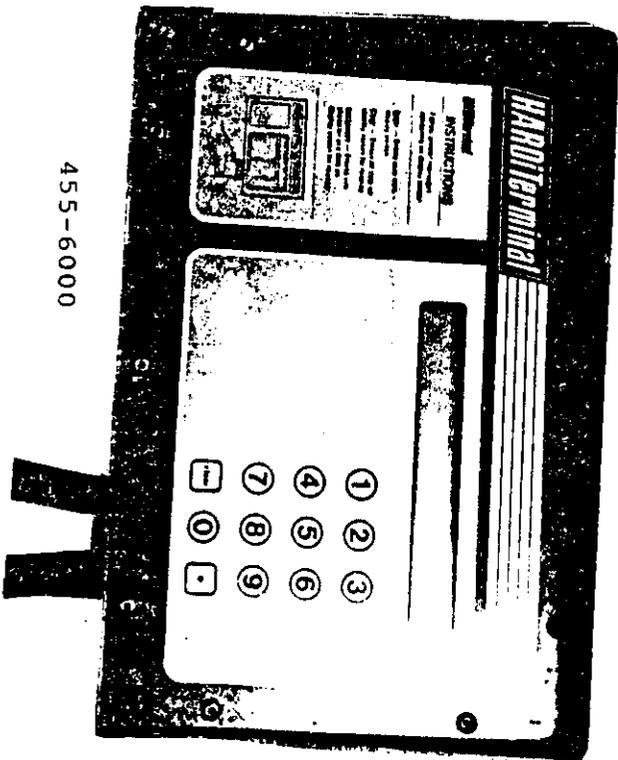
DEC 18 1987



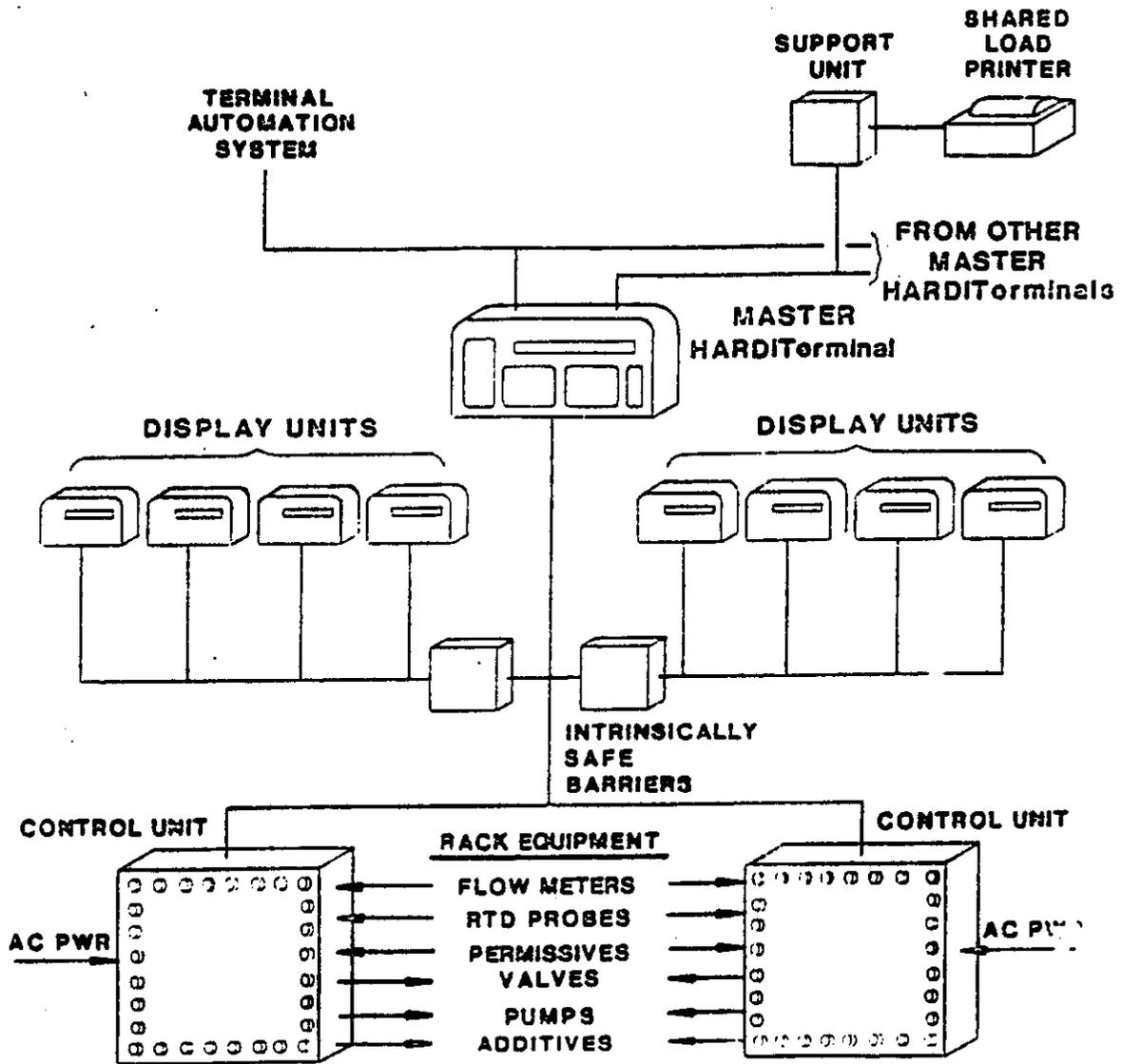
455-7000



455-6100



455-6000



HARDiMeter in Eight Meter Configuration